

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-30216

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)2月9日

G 02 C 7/06

7915-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

④ 発明の名称 少なくとも1つの累進度数面を有するマルチフォーカス眼鏡用レンズ

⑪ 特 願 昭61-108750

⑫ 出 願 昭61(1986)5月14日

優先権主張 ⑬ 1985年5月14日 ⑭ 西ドイツ(DE) ⑮ P3517321.1

⑥ 発 明 者 ゲルハルト・フュルタ ドイツ連邦共和国エルヴァンゲン・ヒンター・デン・ゲル
ー テン 10

⑦ 出 願 人 カール・ツアイスヌー ドイツ連邦共和国ハイデンハイム・アン・デル・ブレンツ
チフツング (番地なし)

⑧ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄 外1名

明 細 書

1 発明の名称
少なくとも1つの累進度数面を有するマルチ
フォーカス眼鏡用レンズ

2 特許請求の範囲

1. 異なるがそれぞれ一定の視距離に相互配
置されている範囲が累進的および連続的に相互
の中へ移行するように形成されている、少な
くとも1つの累進度数面を有するマルチフォ
ーカス眼鏡用レンズ(累進度数レンズ)にお
いて、累進度数レンズが2つの空間的に互い
に別々の累進帯域(5, 6)を有し、この累
進帯域が3つの視距離範囲(2, 3, 4)の
屈折力を連続的に相互の中へ移行させ、累進
度数面が鼻部および側頭部に向つて少なく
とも25°の水平方向の視角になるまで2回連続
的に区別可能であることを特徴とする、少な
くとも1つの累進度数面を有するマルチフォ
ーカス眼鏡用レンズ。

2. 2つの累進帯域(5, 6)間に中央視距離

範囲(3)が配置され、この中央視距離範囲
内で中心の垂直方向の子午線(7, 8)に沿
つて屈折力が最大距離および最小距離に対す
る視距離範囲の屈折力の差の0.2倍以下だけ、
特に1.15倍以下だけ変動する、特許請求の
範囲第1項記載のマルチフォーカス眼鏡用レ
ンズ。

3. 中央視距離範囲(3)が中心の垂直方向の
子午線(7, 8)に沿つて少なくとも7mmの
拡がりを持つ、特許請求の範囲第2項記載
のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

4. 遠方視の上部視距離範囲(2)、近方視の
下部視距離範囲(4)が相互配置され、中央
視距離範囲(3)内の累進度数が全累進度数
の0.4倍と0.8倍との間にある、特許請求の
範囲第1項から第3項までのいずれか1項に
記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

5. 中央視距離範囲(3)内の屈折力が使用視
野内で全累進度数の30%以下だけ変動し、
下部視距離範囲(4)内の屈折力が使用視野

内で側方に向つて全累進度数の最大50%だけ減少している、特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

6. 良好に結像する遠方視範囲(2)が少なくとも1つの面を含み、この面が頂点上にある正方形によつて記載され、この正方形の頂点が垂直方向の子午線(7, 8)の点中にあり、この点中で累進が開始する、特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

7. 中央視距離範囲(3)と下部視距離範囲(4)との間の移行範囲(6)の使用視野内で非点収差のジオプトリーで表わされる値が全累進度数の1.5倍、特に1倍のジオプトリー値よりも低く保たれている、特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

8. 遠方視範囲(2)と中央視距離範囲(3)との間の移行範囲の使用視野内で非点収差の

ジオプトリーで表わされる値が全累進度数の3倍、特に2.5倍の値を越えていない、特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

9. 上部視距離範囲(2)の側方帯域中での歪みが下部視距離範囲(4)内の歪みに適合している、特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

10. 垂直方向に走る子午線(7)を有する対称的レンズとして構成されている、特許請求の範囲第1項から第9項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

11. 上部視距離範囲から下部視距離範囲へ鼻部に向つて撓動せる曲線として走る主注視線(8)によつて鼻部範囲と側頭部範囲とに分割されている非対称的レンズとして構成されている、特許請求の範囲第1項から第9項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

12. 子午線(7)に沿つてかないしは主注視線(8)に沿つて <0.5 dptの値を有する非点収差が許容されている、特許請求の範囲第10項または第11項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

13. 外側視距離範囲の距離が35mmよりも小さい、特許請求の範囲第1項から第12項までのいずれか1項に記載のマルチフォーカス眼鏡用レンズ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野：

本発明は、異なるがそれぞれ一定の視距離に相互配置されている範囲が累進的および連続的に相互の中へ移行するように形成されている、少なくとも1つの累進度数面を有するマルチフォーカス眼鏡用レンズ(累進度数レンズ)に関する。

従来技術：

このようなレンズは、一般に累進度数レンズと呼ばれている。それは、眼の調節能力が衰退

しているような老眼の際に視覚の誤差を補正するために使用される。これまで老眼用の累進度数レンズは、累進帯域によつて相互に結合されている上部遠方視範囲と下部近方視範囲を含む。この帯域に沿つて前記範囲の屈折力は、累進的および連続的に相互の中へ移行される。このような累進度数レンズは、1つの断片から完成され、2つの視覚範囲の間に支障ある分離線を全く含まず、かつそれ故に美的に極めて満足なものである。また、この累進度数レンズは眼鏡の装着者に極めて受け容れられている。それというのも、2つの視覚範囲は、連続的に、とくに像の飛躍なしに相互の中へ移行しており、したがつて遠方視から近方視への移行が全く自然に行なわれるからである。

2つの視距離範囲を有する眼鏡レンズが眼鏡の装着者に合わないという課題が存在する。すなわち、例えば像スクリーン作業場の場合に像スクリーンは50~75cmの距離をおいて存在し、キーボードは40~50cmの距離をおいて

配置され、参照符号は像スクリーンの側方またはキーボードの側方に取り付けられていてよい。

この場合、原則的には、前記視距離に相当する2つのみの範囲を有する眼鏡レンズを用いて作業することができるであろう。この場合、使用者は、勿論その作業場の外の物体および人物を明らかに見ることはできないであろう。すなわち、使用者は、その眼鏡を遠方を注視するために取り外さなければならないか、あるいは視覚の誤差が存在する場合には交換しなければならない。

この負担のかかる欠点を回避するために、例えば定期刊行物・オプトメトリー (Optometrie) 5 (1984)、208/213には、公知のトリフォーカルレンズの優類により3つの視距離範囲を有する特殊な多焦点レンズが提案された。この範囲は、明らかに目で見ることができるそれぞれ1つ宛の分離線により相互に制限されており、したがって適用範囲から像スクリーン範囲への注視変化または像スクリーン範囲か

ズを構成することは、公知である。従つて、実際にこの帯域の横方向の範囲は、それがある程度の幅に亘つて比較的誤差が少ないように形成することができる。しかし、適用効果と近用効果との間の距離は、このようなレンズの場合には大きすぎる。更に、このようなレンズは一定の安定な視距離を相互配位している範囲を全く有さず、したがって使用者が頭を傾けさせることによつてそのつど適当な注視位置を見い出さなければならないという困難がある。

発明が解決しようとする問題点：

ところで、本発明の課題は、使用者に申し分のない疲労感のない作業を3つの異なる視距離範囲内で可能にしかつその上あらゆる点で美的に完全に満足させるマルチフォーカス眼鏡用レンズを得ることである。

問題点を解決するための手段：

この課題は、累進度数レンズが2つの空間的に互いに別々の累進帯域5、6を有し、この累進帯域が3つの視距離範囲2、3、4の屈折力

らキーボード範囲への注視変化は、像の飛躍と結び付いている。

同様の事情は、西ドイツ国特許第3127148号明細書の記載から公知であるような眼鏡用レンズにもある。このようなレンズは、異なる屈折力の3つの球面範囲を有することができ、この球面範囲は、それぞれ垂直方向の子午線の平面内に共通の接線を有する、すなわち縫目なしに互いに接続されている。この子午線の横方向で注視範囲は、移行面により結合され、この場合縫目線は、異なる曲率半径のために連続、ひいては光学的飛躍位置を形成する。このような連続によつて仕切られた眼鏡レンズは、全く満足に注視することができないことが直ちに認められる。更に、このレンズは、それが子午線に沿つても曲面の飛躍位置、ひいては効果の飛躍位置を有するので、累進度数レンズと呼ぶことができない。

米国特許第2878721号明細書の記載から、極めて長い累進帯域を有する累進度数レン

ズを連続的に相互の中へ移行させ、累進度数面が鼻部および側頭部に向つて少なくとも25°の水平方向の視角になるまで2回連続的に区別可能であることを特徴とする、少なくとも1つの累進度数面を有するマルチフォーカス眼鏡用レンズによつて解決される。

これまで、当業者には、2つの視距離範囲およびその間にある累進帯域を、使用者に像誤差によつてできるだけ殆んど損なわれない視覚を可能にするように構成することの大きな困難がもたらされた。このことは、例示的にのみ西ドイツ国特許第2918310号明細書および同第3016935号明細書に記載されたように多数の異なる提案によつて証明された。

この困難により当業者には、累進度数レンズのまさに小さい面上に異なる視距離を相互配位させた3つの範囲を、像誤差の大きさがこのような累進度数レンズの特定の使用に少なくとも極めて問題になる像誤差を生じることなしに、この範囲が2つの空間的に互いに別々の累進帯

域によつて連続的に相互の中へ移行される程度に取り付けることは、不可能なことのよう思われた。

本発明の場合、累進度数レンズの構成で西ドイツ特許第3016935号明細書により提案された方法は、徹底的に追求された。すなわち、累進度数レンズは、例えばシュルツ(M.H. Schulz)の著物「スプライン・アナリシス」(Spline Analysis)(オートマチック・コンピューターション(Automatic computation)のプレントイス・ホール・シリーズ(Prentice-Hall Series)、イングルウッド・クリフス(Englewood Cliffs)№9、1973)から知られた、スプライン解析の数学的方法によつて計算することができる。この解析は、最後に例えば定期刊行物「オプティク」(Optik)・18(1961)第577頁の記載から知られる最適化法により重要な光学的要件を面中で実現させることができる面延長部を見出すことの基礎を数学者に与えてくれる。この場合、得

る視距離範囲を好ましく相互配置することが記載されている。特許請求の範囲第5項および第6項は、視距離範囲およびその間にある移行帯域を構成することに関し、同第7項および第8項は、累進帯域を構成することに関し；同第9項には、上部視距離範囲を好ましく構成することが記載されている。特許請求の範囲第10項から第13項までのいずれか1項には、同第1項による眼鏡レンズの可能な構成が記載されている。

実施例：

次に、本発明を添付図面の第1図～第7図につき詳説し、この場合には、映像スクリーン作業場で使用するための累進度数レンズの構成が記載される。しかし、眼鏡レンズの視距離範囲を本発明によれば他の課題を満足させるために他に選択することもできることは、明言しておかなければならない。例えば、中央視距離範囲が遠方視に使用されかつ上部および下部の視距離範囲が異なる十分に離れた計器を観察する

られる面が2回連続的に区別可能であるという要件は充たされなければならない。この計算から得られる面は、最も一般的の意味において非球面である、すなわちその範囲は、相互に放式とは関連しない。このような非球面は、新たに市場で入手しうるONC-機械で得ることができ

る。根本的な光学的知識および眼科学的知識を基礎に行なわれる、特許請求の範囲第1項の前記特徴を有する累進度数レンズの計算の場合、本発明の課題を予想しえない最適な方法で解決する累進度数レンズが得られることは驚異的なことである。

特許請求の範囲第1項によるマルチフォーカス眼鏡用レンズの他の形成は、特許請求の範囲第2項から第12項までのいずれか1項から得られる。

特許請求の範囲第2項および第3項は、中央視距離範囲の好ましい形成に関し；同第4項には、像スクリーン作業場のための眼鏡用レンズ

ために設計されているような輸送航空機のパイロット用の眼鏡が挙げられる。

第1図は、本発明により構成された累進度数レンズ1の累進度数面の平面図を示す。このレンズは、上部視距離範囲2、中央視距離範囲3および下部視距離範囲4を有する。視距離範囲2、3間には、上部累進帯域5が配置されており、視距離範囲3、4間には、下部累進帯域6が配置されている。この場合、分離線の経過および間隔は例示的にのみ記載してある。

レンズ1は、垂直方向の子午線7をもつて構成させることができ、したがって対称的レンズである。また、レンズ1を非対称的レンズとして構成することもでき、これは、使用者の鼻に向つて動揺する曲線として延びる主注視線8によつて鼻部と側頭部に区分されている。

第2図は、子午線7に沿つてのレンズ1の屈折力の分布の1例を示す。この屈折力分布は、レンズ1を非対称的に構成する際に主注視線8に沿つて得られる。

第2b図は、パイロットが利用するのに適当であるレンズの屈折力分布のもう1つの例を示す。

レンズ1は、上部視距離範囲2で屈折力0 dptを有することが第2a図から認められる。この範囲は、像スクリーン作業場で使用するためにレンズ1を構成する際に遠方視範囲を表わす。

屈折力は、上部累進帯域内で連続的に視距離範囲3の+1.25の値に移行する。この視距離範囲は、像スクリーンおよび場合によつてはそれの側方に配置された参照符号を注視するために利用される。更に、屈折力は、下部累進帯域6内で下部視距離範囲4の+1.75 dptの値に移行し、この下部視距離範囲は、キーボードを注視するために利用される。

第2a図に示した屈折力分布を有する累進度数レンズは、正常視の老眼に相当であり、その視力調節能力は、例えばなお1.5 dptシフトする。この老眼には、気楽に何らの努力もなしに

場合、中央視距離範囲3は、例えば1.5 dptの屈折力を生じ、かつ近方視距離範囲4は、2.0 dptの屈折力を生じる。従つて、範囲3の場合には、70～50cmの距離において明らかに見ることができ、範囲4の場合には、50～40cmの距離において明らかに見ることができる。

この実施例は、累進度数レンズを前記実施例により構成する際に使用者が像スクリーン、キーボードおよび参照符号の全ての予想される配置で全てのこれらの要素を気楽に明らかに見ることができるということを示す。

中央視距離範囲3内での累進度数は、像スクリーンとの距離に相応して全累進度数、すなわち範囲2と4の間の屈折力の増加分の0.4～0.8倍でなければならない。他の視覚上の課題は、効果および範囲寸法の相当する他の分布を前提とする(第2b図参照)。

ところで、次に本発明による累進度数レンズの計算を論じなければならない。第1にレンズの屈折表面は、要求される度数(屈折力)に相

0.75 dptの視力調節を得ることができる。従つて、中央視距離範囲3内で $1.25 + 0.75 \text{ dpt} = 2.0 \text{ dpt}$ の最大全効果が得られる。これは、50cmの視距離に相当する。近い範囲内では、 $1.75 + 0.75 \text{ dpt} = 2.5 \text{ dpt}$ の最大全効果が得られ、このことは、40cmの視距離に相当する。最大の視距離は、使用者が視力調節をしない場合に得られる。更に、呈示した実施例の場合、中央視距離範囲3には+1.25 dptの屈折力が使用され、このことは、80cmのシフトした眼の視距離に相当する。また、使用者は、中央視距離範囲3を通して注視する際に努力することなしに物体を80～50cmの距離において鮮鋭に見ることができる。近方視距離範囲内では1.75 dptの効果が使用され、このことは、約60cmの視距離に相当する。従つて、観察者は、近用範囲4を通して注視する際に物体を60～40cmの距離において鮮鋭に見ることができる。

視力調節能力がなお1 dptのみである老眼の

当して簡単に完成できること、美しく仕立てることおよび十分に相容れることができることの観点から選択される。この表面は、例えば球面状であることができる。眼の非点収差を補正すべき場合には、裏面は、トーリックにも非トーリックにも選択することができる。

その後、物体側の累進度数面は計算され、それは裏面と一緒に要求されるレンズの度数を生じなければならない。この累進度数面は、3つの視距離範囲2, 3, 4に分割されており、この場合中央視距離範囲は、少なくとも7mmの垂直方向の拡がりを持つはずである。約20mmまでの大きさの値を達成することができる。次に、子午線の経過、すなわち曲線7または8を決定した。更に、2つの累進帯域5, 6の長さおよびこれらの帯域中での子午線に沿つての屈折力の経過を決定する。最後に、曲線7または8に沿つて非点収差が許容されるか否かを決定する。このような非点収差は、0.5 dptの値を越えてはならない。

次に、構造体は、累進度数面上に多数の点、所謂注視位置を確定しており、この注視位置の分布は、その経験により行なわれる。このような、例えば第1図によるレンズの累進度数面上での注視位置の分布は、第3図に示されている。全ての注視位置に所望の視度効果（度数、非点収差、プリズム効果）が確定されている。この場合、

- a. 全部の使用視野内で中央視距離範囲内での平均的效果は全累進度数の最大30%だけ変動する。使用視野は、この実施例において鼻部および側頭部に向つて約25°の水平方向の視角を含み、全累進度数は、最大距離および最小距離の視距離範囲の効果の差であり；
- b. 近方視範囲内での平均的效果は、キーボードの側方にある参照符号が使用者の眼からキーボードそれ自体よりも十分に離れている事情を考慮に入れることができるようにするために使用視野内で側方に向つて減少し、実際に全累進度数の最大で半分だけ減少し；

ことは、全てのスプライン関数の基本的な性質であるからである。

計算を前記方法で前述した規定で実施する場合には、そのことから、課された要求を満足させかつ付加的に

- 中央視距離範囲3と近方視範囲4との間の側方の移行範囲の使用視野内、すなわち累進帯域5の側方範囲内で非点収差のジオプトリーで表わされる値が全累進度数の1.5倍、特に1倍のジオプトリー値よりも低く留まり、
- 中央視距離範囲3と遠方視範囲2との間の移行範囲の使用視野内、すなわち累進帯域5の側方範囲内で非点収差のジオプトリーで表わされる値が全累進度数の3倍、特に2.5倍の値を越えないことを予想することができないレンズが生じる。

それによつて、第1に中央視距離範囲内、近方視範囲内および所属する移行範囲内で使用視野は完全に利用することができることが達成される。すなわち、使用者の注視は、像スクリー

c. 良好に結像する遠方視範囲は、頂点上にある正方形によつて記号することができる少なくとも1つの面を包含し、この場合この頂点は、曲線7または8の点中にあるものと考えられ、この点中で累進は開始する。

更に、構造体は、注視位置の分布に依存しない点網状結合を、特に均一の格子の形で累進度数面に亘つて配置し、かつこの格子に相当と思われる表面のスプライン関数 $S_p(X,Y)$ で計算され始める。このスプライン関数により第3図の注視位置で一定のジオプトリー効果が得られ、このジオプトリー効果は、一般に所望の値と一致しない。更に、表面パラメーター、特に網点の高さを、それによつて規定されるスプライン関数 $S_p(X,Y)$ により注視位置で十分に達成しうる精度をもつて所望のジオプトリー値が生じるように確定するまで継続される複数の最適化過程が実行される。この表面のスプライン関数 $S_p(X,Y)$ は、連続的に2回区別することができる累進度数面を生じる。それというのも、この

ンと、参照符号と、キーボードとの間を、支障ある結像誤差によつて制限されることなしに移動することができる。例えば、1dptの非点収差の値の場合、普通の書類はなお良好に読み取ることができる。

第2に、中央視距離範囲と遠方視範囲との間の移行範囲内で視野が損なわれることは、非点収差の値が前記範囲内に保持されることのために十分に備かである。非点収差の値が大きいと、動的に見た場合に移動する不鮮鋭な領域を導くだけでなく、誘発された宿みのために不自然な物体の移動をも導く。

第4図は、第2a図の実施例によるレンズの表面に亘つての非点収差の分布を示す。非点収差の値は、レンズの中央視距離範囲内および近方視範囲内で殆んど1.0dptを越えないことが認められる。眼鏡レンズの度数は第5図に示されている。度数は、レンズの中央視距離範囲内で実際に増減にまで不変のままであり、かつ近方視範囲内で要求されるように好ましく若干波

少する。

図示した実施例の場合、レンズの度数は、中央部分3の上部範囲内で子午線に沿って緩かに減少する。それによつて、使用可能な距離遊び空間は、中央視距離範囲内で大きくなり、上部累進帯域5は、若干幅広になる。しかし、この方法は、全累進度数の0.2倍、特に好ましくは0.15倍を超えてはならない。それというのものとにかく眼を調節することは、知覚しうるようには負荷されるであろうからである。同じ理由から中央視距離範囲の垂直方向の拡がりも7でなければならない。

使用可能な遠方視範囲2の高さおよび幅は、累進帯域5の選択した長さに依存する。長い帯域をその使用可能な幅が短い累進帯域を選択するような程度に拡大されるように選択する場合には、使用可能な遠方視範囲は大きくなるが、しかし非点収差による不鮮鋭および度数の変動は、累進範囲の隅部で増大する。

第4図および第5図に示すように、全累進度

は、ジオプトリー効果を注視位置で相当して規定することによつて計算は、これが十分に達成されるように導くことができる。

第6図は、第2図によるレンズの累進度数面のピッチを示す。図面において、垂直平面は、上部累進帯域5の範囲内の1つの点に存在し、図示した点は、この平面との距離を表わす。

本発明による累進度数レンズを水平面に沿つて切断した場合には、累進度数面の生じる水平断面は、円錐曲線によつて記載することができる。

説明したように、前記しかつ図示した累進度数レンズは、一定の表面に対して計算されている。認めうる誤差を生じることなしに、予め選択した表面に相当する累進度数面は、プラスおよびマイナスのジオプトリー範囲内で約 ± 0.5 dptの度数で元の表面と偏倚している表面と一緒に使用することもできる。

本発明の範囲内で選択した規定と偏倚しているもよいことは、そのまま理解できる。すなわ

ち、例えば全ての累進度数面を2回連続的に区別しなければならないことは、断念することができる。水平方向の視角が $> 25^\circ$ である、すなわち使用視野の外側にある表面部分(端縁範囲)は、この範囲内での歪みを減少させるかまたは非点収差による不鮮鋭をさらに減少させる目的をもつて前記要求を満足させることができる。特殊な使用には、レンズの度数を近方視範囲の下部でますます強くし、そのためにこの範囲を狭くすることを甘受することは好ましい。

両眼に対して同じ視覚条件が全ての注視方向で保証され、ひいては支障なしに両眼で見ることをできる累進度数レンズが重要である場合に

ち、例えば全ての累進度数面を2回連続的に区別しなければならないことは、断念することができる。水平方向の視角が $> 25^\circ$ である、すなわち使用視野の外側にある表面部分(端縁範囲)は、この範囲内での歪みを減少させるかまたは非点収差による不鮮鋭をさらに減少させる目的をもつて前記要求を満足させることができる。特殊な使用には、レンズの度数を近方視範囲の下部でますます強くし、そのためにこの範囲を狭くすることを甘受することは好ましい。

本発明は、図面との関連において累進度数レンズを像スクリーン作業場で使用する場合のことを記載してある。また、累進度数レンズの他の形成も可能である。第1の実施例は、第2の図に関連させて述べてある。

頭上範囲内で近方視作業を行なう使用者に特に好ましいのは、遠方視範囲が下部にありかつ近方視範囲が上部にあるような累進度数レンズである。

更に、累進度数レンズは、有利に前記したこ

れまでの累進度数レンズと、近方視範囲に下向きに累進帯域を介して付加的に遠方視範囲が接続されていることによつて区別される。このことは、殊に使用者に階段の昇降を容易に行なわせるであろう。

種々に使用する場合には、視距離範囲の種類、寸法および反対側の配置ならびに累進帯域の形成および長さに対する要求は種々である。しかし、目で見ること、そのつど視覚の課題に属する、良好に結像する範囲内で支障なしに行なうことができ、かつこの範囲の外で支障が少ないことは、常に配慮すべきである。このことは、周知の計算法を使用しながら前記要求を適切に変えることによつて像スクリーン作業場のレンズの実施例から可能である。

いずれにしても、2つの外側視距離範囲の距離を35mmよりも小さく保つことが重要である。

4 図面の簡単な説明

第1図は、累進度数レンズを示す略図、第2a図は、第1図によるレンズの子午線に沿つて

の屈折力の例示的な分布を示す線図、第2b図は、屈折力の他の分布の1実施例を示す線図、第3図は、前記計算に基づく光学的要求を確定する累進度数面に亘つての注視位置の分布を示す略図、第4図は、第2a図の実施例による累進度数レンズに亘つての同じ非点収差を表わす線の分布を示す略図、第5図は、第2a図の実施例による累進度数面の一定の平均的涙面屈折力を表わす線を示す略図、第6図は、第2a図の実施例による累進度数面に亘つて分布する等距離の点のピッチを示す略図、かつ第7図は、第2a図の実施例による眼鏡レンズを介しての等距離の物体格子の歪みを示す略図である。

2, 3, 4…視距離範囲、5, 6…累進帯域、7, 8…垂直方向の子午線

代理人 弁理士 矢野敏雄

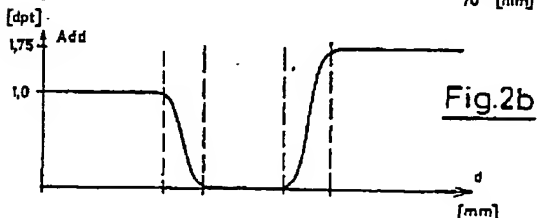
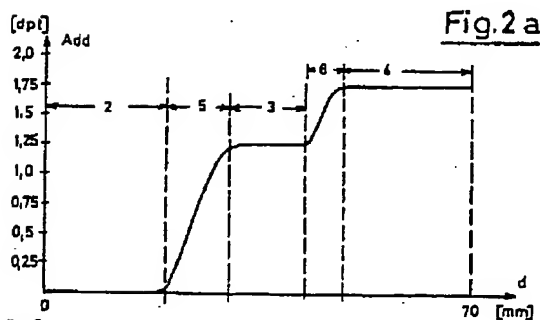
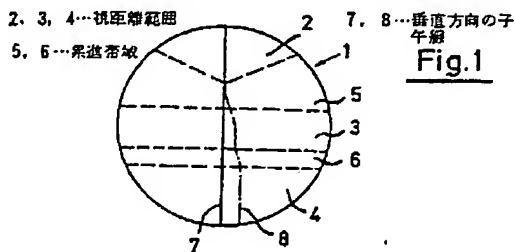


Fig. 3

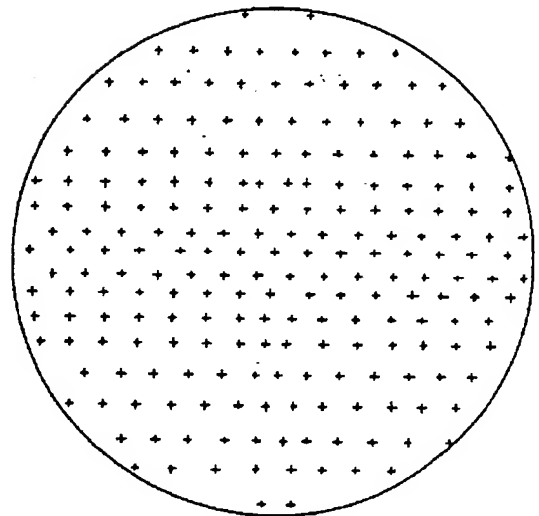


Fig. 4

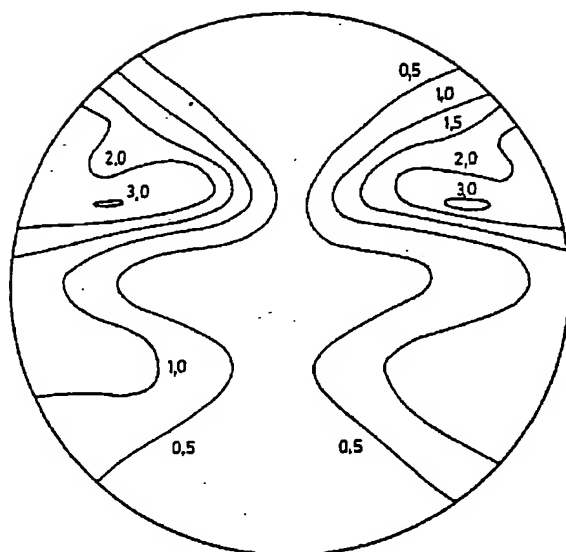
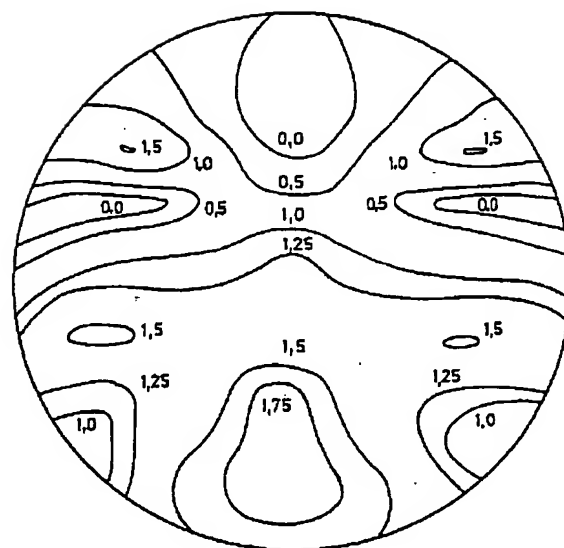


Fig. 5



図面の等値(内値に変換なし)

Fig. 6

2.72

3.11 2.57 2.19 1.96 1.69 1.95 2.17 2.54 3.07

3.11 2.41 1.89 1.51 1.26 1.21 1.27 1.49 1.85 2.38 3.07

3.47 2.56 1.88 1.35 .98 .76 .68 .75 .96 1.32 1.85 2.54 3.40

4.21 3.12 2.22 1.51 .98 .60 .39 .31 .38 .59 .95 1.48 2.17 3.05 4.11

5.38 4.08 2.96 2.04 1.31 .76 .38 .16 .08 .15 .36 .74 1.28 1.99 2.88 3.96 5.24

5.42 4.11 2.98 2.05 1.29 .72 .31 .08 .00 .07 .20 .69 1.25 1.99 2.90 4.00 5.28

5.59 4.26 3.13 2.18 1.42 .82 .40 .15 .07 .15 .39 .80 1.38 2.13 3.05 4.16 5.46

5.90 4.55 3.41 2.45 1.67 1.07 .85 .39 .30 .34 .83 1.05 1.64 2.40 3.34 4.46 5.78

7.95 6.37 5.01 3.85 2.88 2.09 1.49 1.06 .80 .71 .79 1.05 1.47 2.06 2.83 3.79 4.92 6.26 7.80

7.03 5.64 4.48 3.48 2.69 2.08 1.64 1.38 1.29 1.17 1.63 2.06 2.67 3.45 4.41 5.57 6.93

7.89 6.48 5.28 4.28 3.47 2.85 2.40 2.14 2.05 2.14 2.40 2.84 3.46 4.26 5.26 6.42 7.80

8.97 7.54 6.31 5.29 4.46 3.81 3.35 3.08 2.99 3.08 3.36 3.82 4.45 5.27 6.28 7.48 8.88

10.27 8.80 7.54 6.49 5.64 4.97 4.50 4.22 4.13 4.23 4.52 4.99 5.65 6.50 7.53 8.77 10.21

10.27 8.98 7.90 7.01 6.34 5.66 5.57 5.48 5.58 5.88 6.37 7.05 7.93 9.00 10.28

10.64 9.52 8.63 7.92 7.43 7.14 7.04 7.15 7.46 7.96 8.66 9.56 10.67

11.39 10.46 9.75 9.24 8.94 8.85 8.96 9.27 9.79 10.51 11.44

12.57 11.83 11.31 11.01 10.91 11.02 11.34 11.87 12.62

12.24

手続補正書(方式)

昭和61年8月26日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 昭和61年特許願第108750号

2. 発明の名称

少なくとも1つの累進度数面を有するマルチフォーカス眼鏡用レンズ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 カール・ツァイス・スチフツング

4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

新東京ビルディング553号 電話(216)5031~5番

氏名 (6181) 弁護士 矢野 敏雄

5. 補正命令の日付

昭和61年7月29日 (発送日)

6. 補正の対象

図面(第6図)

7. 補正の内容

別紙のとおり

但し図面の浄書(内容に変更なし)

Fig.7

